

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



(19)

(11) Publication number: **1000**

Generated Document.

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(21) Application number: **08198274**(51) Intl. Cl.: **A61F 11/04 G10L 3/00 G10L 3/00**  
**00 H04R 1/00**(22) Application date: **08.07.96**

(30) Priority:	<b>19.04.96 JP 08122619</b>	(71) Applicant: <b>TAKAHASHI KENJI</b>
(43) Date of application publication:	<b>06.01.98</b>	<b>YAMADA KUNIO</b>
(84) Designated contracting states:		<b>ASAI NORIKO</b>
		(72) Inventor: <b>TAKAHASHI KENJI</b>
		<b>YAMADA KUNIO</b>
		<b>ASAI NORIKO</b>
		(74) Representative:

**(54) ACOUSTIC  
DISCRIMINATION DEVICE**

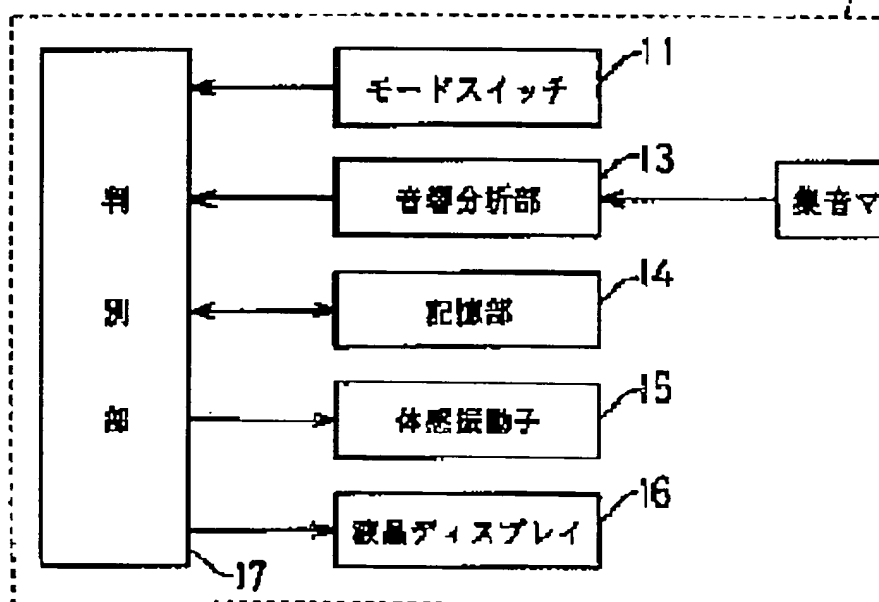
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To assist a person who has difficulty in hearing in place of a guide dog for the deaf.

**SOLUTION:** Wave analysis is performed by a sound analyzer on several kinds of sound, perception of which is necessary for daily life, such as the sound of door chime, opening/closing of a door, dial tone of a telephone, and fire alarm bell. With these spectra stored preliminarily in a storing means 14, when a sound is newly generated, its spectrum is compared with the several kinds of stored spectrum by a discriminating means 17, so that it is discriminated if

the sound generated requires any action. The generation of a sound that requires an action would be transmitted to the person having difficulty in hearing through the sensibly vibration by a body sensory vibration means 15-20. Thus, a required action is urged correspondingly to the kind of sound by visibly notifying the person of the kind of sound with a display means 16.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-214

(43)公開日 平成10年(1998) 1月6日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 F 11/04			A 6 1 F 11/04	
G 1 0 L 3/00	5 3 1		G 1 0 L 3/00	5 3 1 N
	5 5 1			5 5 1 Z
	5 6 1			5 6 1 C
H 0 4 R 1/00	3 1 0		H 0 4 R 1/00	3 1 0 G
審査請求 有 請求項の数4 F D (全 6 頁)				

(21)出願番号 特願平8-198274

(22)出願日 平成8年(1996) 7月8日

(31)優先権主張番号 特願平8-122619

(32)優先日 平8(1996) 4月19日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 592204934

高橋 建司

岐阜県多治見市希望ヶ丘1丁目6-5

(71)出願人 592204945

山田 邦夫

愛知県刈谷市小垣江町須賀22番地

(71)出願人 596069140

浅井 訓子

愛知県安城市朝日町27-9

(72)発明者 高橋 建司

岐阜県多治見市希望ヶ丘1丁目6-5

(74)代理人 弁理士 三宅 始

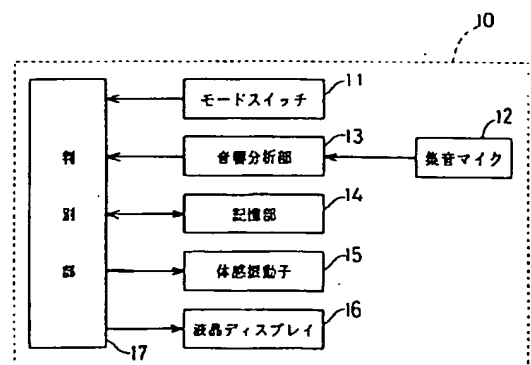
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 音響識別装置

(57)【要約】

【課題】 聴導犬に代えて聴覚障害者の行動を補助することのできる音響識別装置10、10A、10B、10C、10Dを提供すること。

【解決手段】 例えばドアチャイムの音、ドアの開閉音、電話機の発信音、火災報知器の警報ベルの音等、日常生活を営む上で知覚することが必要な何種類かの音響を音響分析手段14で波形分析してそのスペクトルを予め記憶手段14に記憶しておき、新たに音響が発生したとき、そのスペクトルを記憶した何種類かのスペクトルと判別手段17で比較して行動を起こす必要のある音響が発生したか否かを判別し、行動が必要な音響が発生したことを体感振動手段15、20の体感振動で聴覚障害者に伝達し、かつ表示手段16で音響の種類を可視表示して知らせることで、音響の種類に応じた所要の行動を促す。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 集音手段で集音した音響を波形分析する音響分析手段と、波形分析して得られた複数種類の音響のスペクトルを記憶する記憶手段と、該記憶手段に予め記憶した前記複数種類の音響のスペクトルと前記集音手段で新たに集音した音響のスペクトルとを比較して前記新たに集音した音響の種類を判別し判別信号を出力する判別手段と、該判別信号に基づいて体感振動を発生する体感振動発生手段と、前記判別信号に基づいて前記新たに集音した音響の種類を可視表示する表示手段とを備えたことを特徴とする音響識別装置。

【請求項2】 集音手段で集音した音響を波形分析する音響分析手段と、波形分析して得られた複数種類の音響のスペクトルを記憶する記憶手段と、該記憶手段に予め記憶した前記複数種類の音響のスペクトルと前記集音手段で新たに集音した音響のスペクトルとを比較して前記新たに集音した音響の種類を判別し判別信号を出力する判別手段と、該判別信号に基づいて前記新たに集音した音響の種類を識別可能な体感振動を発生する体感振動発生手段とを備えたことを特徴とする音響識別装置。

【請求項3】 前記判別信号の送信手段を設け、前記体感振動発生手段と前記判別信号の受信手段を一体に設けたことを特徴とする請求項1又は2に記載の音響識別装置。

【請求項4】 前記判別信号の送信手段を設け、前記体感振動発生手段と前記表示手段及び前記判別信号の受信手段を一体に設けたことを特徴とする請求項1に記載の音響識別装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は音響識別装置に関し、より詳しくは各種の音響情報を知覚し、それに基づいて行動を起こすことが困難な聴覚障害者の活動を補助するに好適な音響識別装置に関する。

【0002】

【従来の技術】健全者は日常生活において、例えばドアチャイムの音を聞いて来訪者のあることは知ってドアを開けたり、電話機の発信音を聞いて受話器を取り上げたり、火災報知器のベルの音で火災の発生を知って避難する等、各種の音響情報を知覚し、それに基づいて行動を起こすことができるが、聴覚に障害を持つ人は健全者のように音響情報を知覚して行動を起こすことができない。聴覚障害者のこのような不便を解消する手段として、音響情報を識別して聴覚障害者に伝達するように訓練された聴導犬が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、聴導犬の訓練には多くの時間と費用を要するので、この恩恵に浴することのできる聴覚障害者はごく一部のみに限られる。本発明はかかる実状に鑑みてなされたものであって、聴導

犬に代えて聴覚障害者の行動を補助することのできる音響識別装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明に係る音響識別装置は集音手段で集音した音響を波形分析する音響分析手段と、波形分析して得られた複数種類の音響のスペクトルを記憶する記憶手段と、該記憶手段に予め記憶した前記複数種類の音響のスペクトルと前記集音手段で新たに集音した音響のスペクトルとを比較して前記新たに集音した音響の種類を判別し判別信号を出力する判別手段と、該判別信号に基づいて体感振動を発生する体感振動発生手段と、前記判別信号に基づいて前記新たに集音した音響の種類を可視表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。請求項2に記載の発明に係る音響識別装置は集音手段で集音した音響を波形分析する音響分析手段と、波形分析して得られた複数種類の音響のスペクトルを記憶する記憶手段と、該記憶手段に予め記憶した前記複数種類の音響のスペクトルと前記集音手段で新たに集音した音響のスペクトルとを比較して前記新たに集音した音響の種類を判別し判別信号を出力する判別手段と、該判別信号に基づいて前記新たに集音した音響の種類を識別可能な体感振動を発生する体感振動発生手段とを備えたことを特徴とする。請求項3に記載の発明は請求項1又は2に記載の発明に係る音響識別装置において、前記判別信号の送信手段を設け、前記体感振動発生手段と前記判別信号の受信手段を一体に設けたことを特徴とする。請求項4に記載の発明は請求項1に記載の発明に係る音響識別装置において前記判別信号の送信手段を設け、前記体感振動発生手段と前記表示手段及び前記判別信号の受信手段を一体に設けたことを特徴とする。

【0005】

【発明の作用・効果】請求項1に記載の発明によれば、例えばドアチャイムの音、ドアの開閉音、電話機の発信音、ファクシミルの着信音、火災報知器の警報ベルの音、踏切の警報音、緊急車両の警報音等、日常生活を営む上で知覚することが必要な何種類かの音響スペクトルを予め記憶手段に記憶しておくことで、新たに音響が発生したとき、そのスペクトルを記憶した何種類かのスペクトルと判別手段で比較して行動を起こす必要のある音響が発生したか否かを判別し、行動が必要な音響が発生したことを体感振動手段の体感振動で聴覚障害者に伝達し、かつ表示手段で音響の種類を可視表示して知らせることで、音響の種類に応じた所要の行動を促すことができる。請求項2に記載の発明によれば、体感振動の発生する体感振動によって行動が必要な音響の発生を聴覚障害者に伝えるだけでなく、例えば音響の種類に応じて体感振動の周波数や振幅を換えたり、体感振動の発生の態様を換えることで、音響の種類を体感振動によって知らせることができる。請求項3に記載の発明によれば、

体感振動発生手段及びこれと一体の受信手段とこれら以外の音響識別装置に不可欠な構成要素を別体に構成し、判別信号を送信手段で送信し、これを受信して体感振動を発生させることができる。従って、聴覚障害者は体感振動発生手段及びこれと一体の受信手段だけを携帯していれば、行動を起こす必要のある音響が発生したことを知ることができるので、使い勝手が良い。請求項4に記載の発明によれば、体感振動発生手段と表示手段及びこれらと一体の受信手段とこれら以外の音響識別装置に不可欠な構成要素を別体に構成し、判別信号を送信手段で送信し、これを受信して体感振動を発生させると共に音響の種類を可視表示することができる。従って、聴覚障害者は体感振動発生手段と表示手段及びこれらと一体の受信手段だけを携帯していれば、行動を起こす必要のある音響が発生したこと及びその音響の種類を知って所要の行動を起こすことができるので、はなはだ使い勝手が良い。

【0006】

【発明の実施の形態】以下に本発明を図面にに基づき説明するに、図1には本発明の第1実施形態に係る音響識別装置10の機能的構成が示されている。当該音響識別装置10はモードスイッチ11、集音マイク12、音響分析部13、記憶部14、体感振動子15、液晶ディスプレイ16及び判別部17から構成されている。モードスイッチ11は詳しくは後述するが、記憶モードと検出モードのいずれかを選択するために設けられている。集音マイク12はドアチャイムや電話機等の音源が発生する音響を集音するためのものであり、一例として、図2に集音マイク12を火災報知器のブザーに向けて集音したときに得られるブザー音の信号波形を示す。音響分析部13は集音マイク12で集音した音響の信号波形を周波数分析して音響スペクトルを得るためのものであり、高速フーリエ変換を用いて周波数分析する方法やバンドパスフィルター群を用いて周波数帯域毎のレベルを測定する方法等、既知の分析方法を用いることができる。図3には図2に示すブザー音の信号波形を高速フーリエ変換を用いて周波数分析し、得られた音響スペクトルを示す。また、図4には同じくブザー音の信号波形をバンドパスフィルターを用いて周波数分析し、得られた音響スペクトルを示す。記憶部14は音響分析部13で得た何種類かの音源の音響スペクトルを記憶するためのものであってランダムアクセスメモリーや光ディスクを用いることができる。体感振動子15は体感振動を発生するためのものであり、小型のバイブレーターが用いられている。また、液晶ディスプレイ16は音源の種類を記号や文字で可視表示する機能を備えている。判別部17はモードスイッチ11で選択したモードに応じて音響分析部13の出力信号を所定の手順で処理することで記憶部14に音響スペクトルを記憶したり、記憶部14から音響スペクトルを読み出し、さらに体感振動子15や液晶デ

ィスプレイ16を駆動する機能を有するもので、マイクロコンピュータで構成されている。

【0007】以下に判別部17における信号処理の手順を図5に示すフローチャートに従って説明する。まずステップ101でモードスイッチをマニュアル操作して記憶モードか、検出モードのいずれか一方を選択し、選択されたモードをステップ102で判別する。記憶モードを選択したときはステップ103に移り、検出モードを選択したときはステップ106へ移る。記憶モードを選択したときはステップ103で、集音マイク12によって例えばドアチャイムの音を集音し、続いてステップ104で音響分析部13によりドアチャイム音の波形分析を行い、得られたスペクトルS1をステップ105で記憶部14に記憶する。かかる一連の記憶モードを繰り返すことによりドアチャイムの音の他、ドアの開閉音、電話機の発信音、ファクシミルの着信音、火災報知器の警報ベルの音、踏切の警報音、緊急車両の警報音等、日常生活を営む上で知覚することが必要な何種類かの音響スペクトルS1、S2、S3……Snを予め記憶部14に記憶する。

【0008】一方、ステップ101で検出モードを選択したときはステップ106に移り、集音マイク12をオン状態にして新たに発生する音響を検出し、検出した音響をステップ107で波形分析してスペクトルSを求め、続いてステップ108で記憶部14から記憶されている音響スペクトルS1、S2……Snを順番に読み出し、読み出した音響スペクトルS1、S2……Snと検出した音響スペクトルSをステップ109で比較し、音響スペクトルSが記憶されているスペクトルS1、S2……Snのいずれかに一致したときはステップ110に移って判別信号を出力する。例えば検出した音響スペクトルSがドアチャイムの音響スペクトルS1と一致したときは判別信号に基づきステップ111で体感振動子15を駆動し、続いてステップ112に移って液晶ディスプレイ16を駆動し、検出した音がドアチャイムの音であることを文字あるいは記号で可視表示する。ステップ109において、検出した音響スペクトルSが記憶されているスペクトルS1、S2……Snのいずれとも一致しない場合にはステップ101へ戻る。このように検出モードを選択することで聴覚障害者は行動を必要とする音響が発生したことを体感振動子15の体感振動によって知覚し、かつ液晶ディスプレイ16で音響の種類を視認して必要な行動をとることができる。

【0009】つぎに本発明の第2実施形態に係る音響識別装置10Aを図6に示す。当該音響識別装置10Aは判別部17の出力信号を無線送信する送信器18と出力信号の受信器19を備え、受信器19と体感振動子15を一体に設け、体感振動子15と受信器19以外の音響識別装置10Aに不可欠な構成要素を別体に設け、判別信号を送信器18で送信し、これを受信して体感振動を

発生させるように構成している。かかる構成によれば、本体を離れたところに設置しておき、聴覚障害者は体感振動子15を携帯していれば、行動を起こす必要のある音響が発生したことを知ることができ、高張る本体を常時携帯する必要がないので、使い勝手が良い。また、図7に示す第3実施形態に係る音響識別装置10Bのように、受信器19と体感振動子15及び液晶ディスプレイ16を一体に設ければ、行動を起こす必要のある音響が発生したことだけでなく、その音響の種類を液晶ディスプレイ16で視認して所要の行動を起こすことができるので、より一層使い勝手が良くなる。

【0010】本発明の第4実施形態にかかる音響識別装置10Cの機能的構成を図8に示す。当該音響識別装置10Cにおける体感振動子20は図9のグラフ(A)、(B)(C)に示すように、検出した音響の種類を識別可能な体感振動を発生することができる機能を備えているので、音響の種類を可視表示するための液晶ディスプレイが省略されている。この体感振動子20は例えば検出モードで検出した音響スペクトルSが火災報知器のベルの音のように緊急避難の警報音である場合、判別信号に基づき、グラフ(A)に示すように4ヘルツの体感振動を連続して発生させる。音響スペクトルSが電話機のベルの場合、グラフ(B)に示すように4ヘルツの体感振動を5秒間継続して発生させた後1秒間停止し、これを1サイクルとして繰り返す。音響スペクトルがドアチャイムの音の場合、グラフ(C)に示すように4ヘルツの体感振動を3秒間継続した後3秒間停止し、これを1サイクルとして繰り返す。なお、音響識別装置10Cの他の構成は前述した音響識別装置10と同じであるので、同一の構成要素には同一の符号を付して説明を省略する。

【0011】本発明の第5実施形態に係る音響識別装置10Dの機能的構成を図10に示す。当該音響識別装置10Dは判別部17の出力信号を無線送信する送信器18と出力信号の受信器19を備え、受信器19と体感振動子20を一体に設け、体感振動子20と受信器19以外の音響識別装置10Dに不可欠な構成要素を別体に設け、判別信号を送信器18で送信し、これを受信して図\*

\*9に示すような体感振動を発生させる。

【0012】なお、上述した実施形態に係る音響識別装置10、10A、10Bにあっては集音マイク12で集音した音だけを記憶するが、緊急車両の警報音のように規格化された音響については予め波形分析し、得られた音響スペクトルを直接記憶部14に記憶すれば、集音マイク12による集音作業を省略でき、より一層使い勝手がよくなる。また、音響識別装置10C、10Dの体感振動子20による体感振動の周波数や振幅を音響の種類に応じて換えることで、聴覚障害者に音響の種類を知らせることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態に係る音響識別装置の機能的構成を示すブロック図である。

【図2】 同音響識別装置の集音マイクの出力信号の波形を示すグラフである。

【図3】 同音響識別装置の音響分析部の出力信号のスペクトルを示すグラフである。

【図4】 同音響識別装置の音響分析部の出力信号の他のスペクトルを示すグラフである。である。

【図5】 同音響識別装置の判別部の信号処理の手順を示すフローチャート図である。

【図6】 本発明の第2実施形態に係る音響識別装置の機能的構成を示すブロック図である。

【図7】 本発明の第3実施形態に係る音響識別装置の機能的構成を示すブロック図である。

【図8】 本発明の第4実施形態に係る音響識別装置の機能的構成を示すブロック図である。

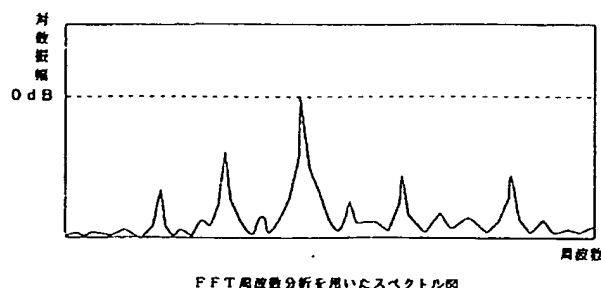
【図9】 第4実施形態に係る音響識別装置の体感振動子の発生する体感振動の種類を示すグラフである。

【図10】 本発明の第5実施形態に係る音響識別装置の機能的構成を示すブロック図である。

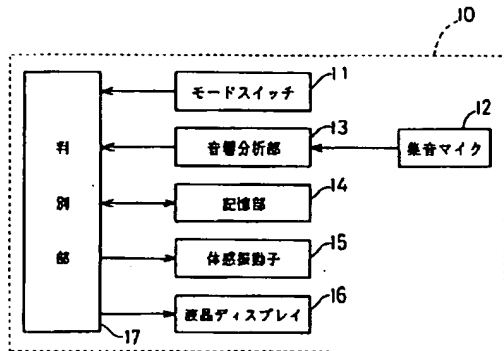
【符号の説明】

10、10A、10B、10C、10D…音響識別装置、11…モードスイッチ、12…集音マイク、13…音響分析部、14…記憶部、15、20…体感振動子、16…液晶ディスプレイ、17…判別部、18…送信器、19…受信機。

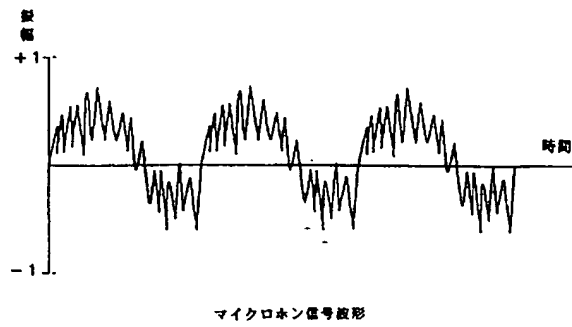
【図3】



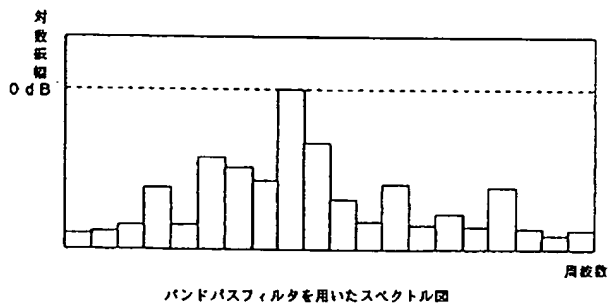
【図1】



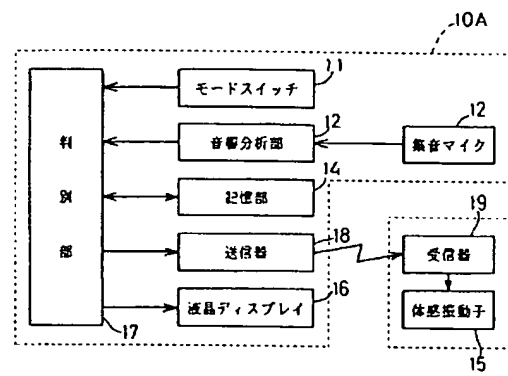
【図2】



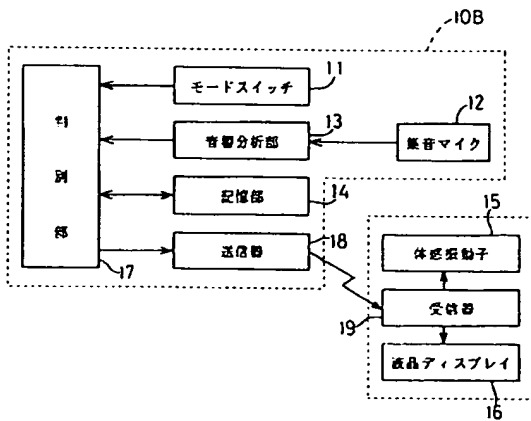
【図4】



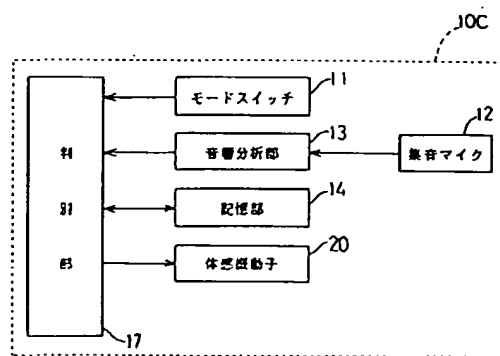
【図6】



【図7】

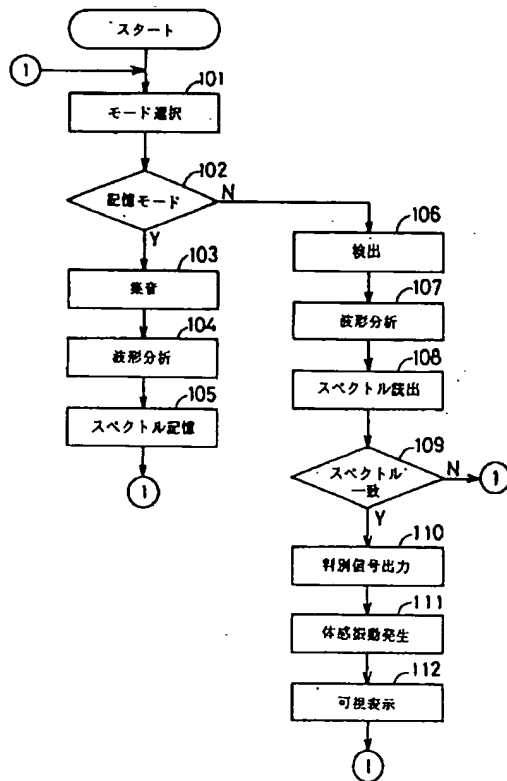


【図8】

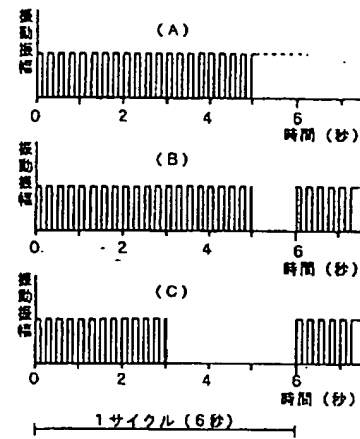




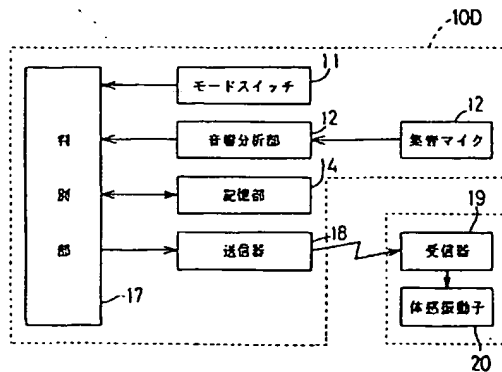
【図5】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 邦夫  
愛知県刈谷市小垣江町須賀22番地

(72)発明者 浅井 訓子  
愛知県安城市朝日町27-9